Examenul de bacalaureat național 2019
Proba E.d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 2

- **Se punctează oricare alte modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

A. MECANICĂ (45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	c	3p
2.	a	3p
3.	d	3p
4.	c	3p
5.	b	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		3p
	$N = mg$	2p	
	rezultat final $N = 400\text{N}$	1p	
b.	Pentru:		4p
	$F = k \cdot \Delta\ell$	2p	
	$\ell = \ell_0 + \Delta\ell$	1p	
	rezultat final $\ell = 35\text{cm}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$F_f = \mu N$	3p	
	rezultat final $F_f = 200\text{N}$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$F' - F_f = m \cdot a$	3p	
	rezultat final $a = 0{,}5\text{m/s}^2$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		4p
	$E_p = mgH$	3p	
	rezultat final $E_p = 200$ J	1p	
b.	Pentru:		4p
	$E_{c_0} = \frac{mv_0^2}{2}$	3p	
	rezultat final $E_{c_0} = 4\text{J}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$\Delta E_c = L_{total}$	1p	
	$\Delta E_c = -\frac{mv_0^2}{2}$	1p	
	$L_{total} = -mgh$	1p	
	rezultat final $h = 0{,}8\text{m}$	1p	
d.	Pentru:		3p
	$L = mgH$	2p	
	rezultat final $L = 200\text{J}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**b**	**3p**
2.	**a**	**3p**
3.	**d**	**3p**
4.	**b**	**3p**
5.	**a**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**4p**
	$\nu_1 = \frac{m_1}{\mu_1}$	3p	
	rezultat final $m_1 = 64\text{g}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$p_2V_2 = \nu_2RT_2$	3p	
	rezultat final $\nu_2 = 0{,}5$ mol	1p	
c.	Pentru:		**3p**
	$\rho_2 = \frac{p_2\mu_2}{RT_2}$	2p	
	rezultat final $\rho_2 \cong 0{,}12\ \text{kg/m}^3$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$p(V_1 + V_2) = (\nu_1 + \nu_2)RT_1$	3p	
	rezultat final $p = 1{,}5 \cdot 10^5$ Pa	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	reprezentare grafică corectă	3p	
b.	Pentru:		**4p**
	$Q_{12} = \nu C_V(T_2 - T_1)$	1p	
	$T_3 = 2T_1$	1p	
	$T_2 = T_3$	1p	
	rezultat final $Q_{12} = 8{,}31$ kJ	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$L_{23} = \nu RT_2 \ln\frac{2V_1}{V_1}$	3p	
	rezultat final L_{23}=5817 J	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$\Delta U_{13} = \nu C_v(T_3 - T_1)$	3p	
	rezultat final $\Delta U_{13} = 8{,}31\,\text{kJ}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

C. PRODUCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU (45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**c**	**3p**
2.	**a**	**3p**
3.	**b**	**3p**
4.	**c**	**3p**
5.	**b**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**4p**
	$E_e = 2E$	3p	
	rezultat final $E_e = 24\text{V}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$R_{12} = R_1 + R_2$	1p	
	$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3}$	2p	
	rezultat final $R_e = 20\ \Omega$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$I = \frac{E_e}{R_e + r_e}$	2p	
	$r_e = 2r$	1p	
	rezultat final $I = 1\text{A}$	1p	
d.	Pentru:		**3p**
	$U_3 = U_{borne}$	1p	
	$U_{borne} = E_e - Ir_e$	1p	
	rezultat final $U_3 = 20\text{V}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**4p**
	$P_b = U_b \cdot I_b$	3p	
	rezultat final $P_b = 12\text{W}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$W_b = U_b \cdot I_b \cdot \Delta t$	3p	
	rezultat final $W_b = 720\text{J}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$P_{ext} = P_b + P_1$	2p	
	$P_1 = I_b^2 R_1$	1p	
	rezultat final $P_{total} = 21\text{W}$	1p	
d.	Pentru:		**3p**
	$u = I_b r$	1p	
	$E = U_b + I_b R_1 + I_b r$	1p	
	rezultat final $u = 3\text{V}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

D. OPTICĂ (45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**b**	**3p**
2.	**d**	**3p**
3.	**a**	**3p**
4.	**a**	**3p**
5.	**c**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $C = 1/f$ rezultat final $C = 4\,\text{m}^{-1}$	 3p 1p	**4p**
b.	Pentru: $x_2 = fx_1/(x_1 + f)$ rezultat final $x_2 = 37{,}5\,\text{cm}$	 3p 1p	**4p**
c.	Pentru: $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ rezultat final $-y_2 = 1\text{cm}$	 1p 1p 1p	**3p**
d.	Pentru: construcția corectă a imaginii prin lentilă	 4p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: reprezentarea corectă a drumului razei de lumină	 3p	**3p**
b.	Pentru: $v_1/v_2 = n_2/n_1$ rezultat final $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cong 0{,}7$	 3p 1p	**4p**
c.	Pentru: $n_{aer} \sin i = n_1 \sin r$ rezultat final $r = 30^{o}$	 3p 1p	**4p**
d.	Pentru: $n_1 \sin i' = n_2 \sin r'$ $i' = r$ rezultat final $r' = 45^{o}$	 2p 1p 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**